

PONTE BUGGIANESE COMUNE

Provincia di Pistoia

Servizio Lavori Pubblici e Patrimonio

PALAZZO COMUNALE - Via Matteotti,78 - 51019 Ponte Buggianese (PT)
tel. 0572 932188 - fax. 0572 932179 - C.F. 81002720472
www.comune.ponte-buggianese.pt.it

OGGETTO:

CONSTRUZIONE DI UN CICLODROMO NEL COMUNE DI PONTE
BUGGIANESE - PALAZZINA POLIFUNZIONALE A SERVIZIO
DELLA PISTA - PROGETTO ESECUTIVO

UBICAZIONE:

loc. FATTORIA - Ponte Buggianese (PT)

SERVIZIO:

Geom. Franco Sarti (Responsabile)
Ing. Eleonora Colonnata



PROGETTISTI: Ing. Rossano Nucci
Ing. Francesco Donati

PROGETTO ESECUTIVO - I lotto

Relazione specialistica

TAVOLA

IE05

STATO

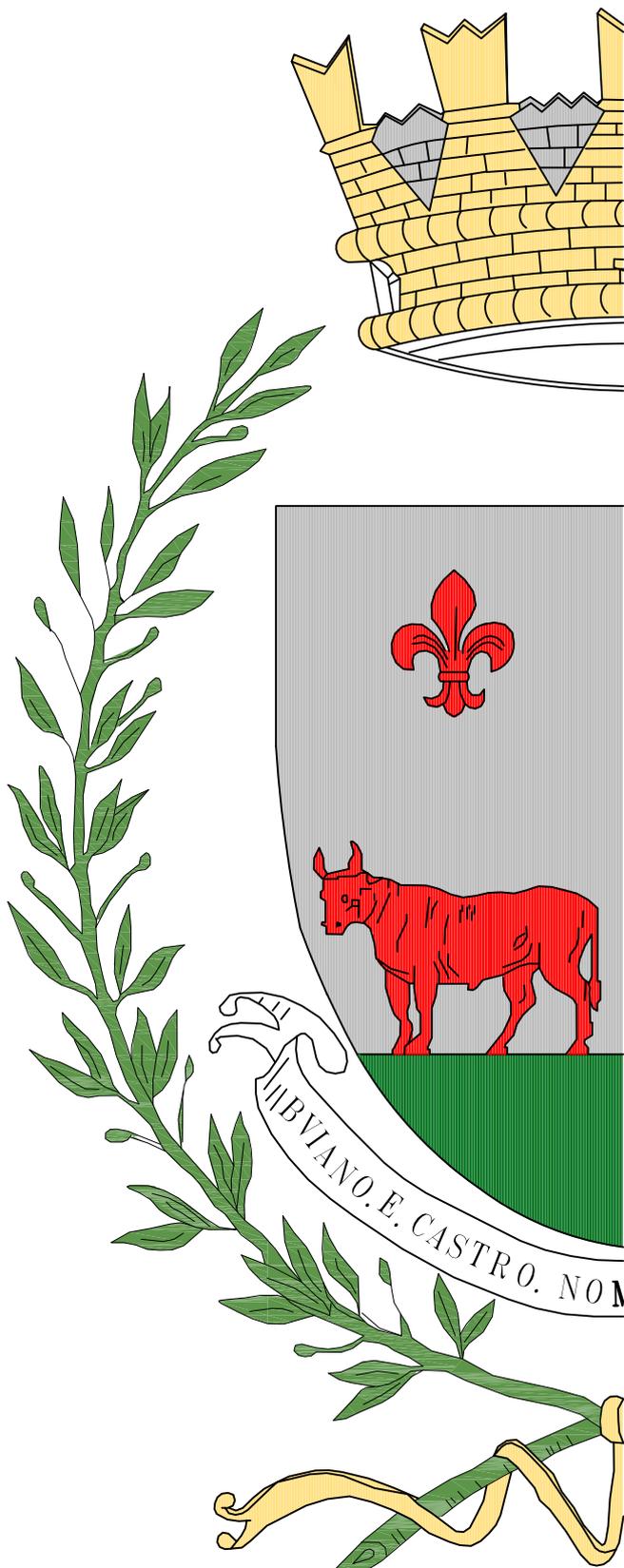
DI PROGETTO

SCALA

-

DATA

NOVEMBRE 2014



SOMMARIO:

1	. COMPOSIZIONE DELL'OPERA	3
2	. DATI DI PROGETTO	4
2.1	. UBICAZIONE	4
2.2	. CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E DESTINAZIONE D'USO	5
2.3	. INFORMAZIONI SUL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA.....	6
2.4	. DESCRIZIONE DEI CARICHI ELETTRICI	6
2.5	. NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER IMPIANTI E COMPONENTI	6
2.6	. PRESENZA DI VINCOLI DA RISPETTARE	10
2.7	. ESCLUSIONI	10
2.8	. LIMITI DI COMPETENZA.....	11
2.9	. NATURA E COMPOSIZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO	11
3	. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO.....	11
3.1	. CONDIZIONI DI SICUREZZA	11
3.2	. DISPONIBILITA' DEL SERVIZIO.....	11
3.3	. FLESSIBILITA'	11
4	. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI.....	12
4.1	. INTERRUZIONE AUTOMATICA DELL'ALIMENTAZIONE.....	12
4.2	. ISOLAMENTO IN CLASSE II.....	12
4.3	. SEPARAZIONE ELETTRICA.....	12
4.4	. IMPIANTO DI TERRA E CONDUTTORE DI TERRA	12
4.4.1	<i>Conduttori di protezione.....</i>	<i>12</i>
5	. MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI.....	13
5.1	. INTERRUTTORI DIFFERENZIALI	13
6	. ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE DEGLI AMBIENTI.....	13
7	. SCELTA DELLA TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI.....	14
7.1	. LOCALI DA BAGNO O DOCCE	14
8	. CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI	14
9	. SCHEMA ELETTRICO GENERALE.....	15
10	. SCHEMI E PIANI DI INSTALLAZIONE ARCHITETTONICI.....	15
11	. ELENCO DEI COMPONENTI ELETTRICI.....	15
12	. ELENCO DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE	16

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. <i>di Progettazione integrata e</i> Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 1</p>
--	---	---

13	. SPECIFICA TECNICA DEI COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI	16
13.1	. DESCRIZIONE DELLA NATURA DEGLI INTERVENTI	16
13.2	. QUADRI ELETTRICI	16
13.3	CAVI E CONDUTTURE.....	17
13.4	. CANALIZZAZIONI.....	18
13.5	. SCATOLE, CASSETTE DI DERIVAZIONE DI DISTRIBUZIONE	19
13.5.1	. <i>Scatole, cassette di derivazione</i>	19
13.5.2	. <i>Pozzetti di distribuzione</i>	19
13.6	. ILLUMINAZIONE ORDINARIA.....	20
13.7	. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	20
13.8	. PRESE A SPINA E CEE	20
13.9	. INTERRUTTORI, DEVIATORI, INVERTITORI LUCE	21
13.10	. COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI (EVENTUALI)	21
13.10.1	. <i>- Nodo equipotenziale</i>	22
13.11	. IMPIANTO DI MESSA A TERRA	22
13.12	IMPIANTO TRASMISSIONE DATI/TELEFONICO	23
13.13	IMPIANTO ANTINTRUSIONE.....	24
13.14	IMPIANTO RICEZIONI CANALI DIGITALI TERRESTRI	24
13.15	PREDISPOSIZIONE IMPIANTO TV-CC	25
14	.IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	25
14.1	NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO	25
14.2	DIMENSIONAMENTO E OBBLIGHI DLGs 28/2011	26
14.3	CONCLUSIONI.....	27
15	. DOCUMENTI DI DISPOSIZIONE FUNZIONALE, SCHEMI DEI QUADRI, DISEGNI PLANIMETRICI, DETTAGLI DI INSTALLAZIONE	28

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. <i>di Progettazione integrata e</i> Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 2</p>
--	---	---

RELAZIONE TECNICA DI PROGETTO

OGGETTO: progetto ESECUTIVO realizzazione impianto elettrico a servizio di ciclodromo e palazzina polifunzionale “LOTTO 1” ai sensi del D.M. n°37 del 22/01/2008.

COMMITTENTE: COMUNE DI PONTE BUGGIANESE

UBICAZIONE: Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)

1 . COMPOSIZIONE DELL'OPERA

La presente opera progettuale si compone dei seguenti documenti:

- TAV.IE01 documento 051_14 IE 06-00 : Planimetria lay-out illuminazione – forza motrice – distribuzione – app. termiche – imp. di terra;
- TAV.IE02 documento 051_14 IE 06-00 : Planimetria esterna lay-out illuminazione – distribuzione esterna - impianto di terra;
- TAV.IE03 documento 051_14 IE 02-00 : Schemi elettrici unifilari;
- TAV.IE04 documento 051_14 IE 01-00 : Relazione tecnica generale;
- TAV.IE05 documento 051_14 IE 01-00 : Relazione tecnica specialistica;
- TAV.IE06 documento 051_14 IE 01-00 : Capitolato speciale d'appalto;
- TAV.IE07 documento 051_14 IE 03-00 : Calcoli Esecutivi dimensionamento impianto;
- TAV.IE08 documento 051_14 IE 03-00 : Computo metrico;
- TAV.IE09 documento 051_14 IE 03-00 : Computo metrico estimativo;
- TAV.IE10 documento 051_14 IE 03-00 : Analisi dei prezzi;
- TAV.IE11 documento 051_14 IE 01-00 : Piano di manutenzione;
- TAV.IE12 documento 051_14 IE 01-00 : Cronoprogramma;
- TAV.IE13 documento 051_14 IE 03-00 : Quadro economico;
- TAV.IE14 documento 051_14 IE 03-00 : Quadro incidenza percentuale della mano d'opera;

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 3</p>
---	--	---

- TAV.IE15 documento 051_14 IE 03-00 : Elenco prezzi unitari;
- TAV.IE16 documento 051_14 IE 01-00 : Valutazione delle scariche atmosferiche;
- TAV.FV01 documento 051_14 FV 06-00: Planimetria copertura lay-out impianto fotovoltaico;
- TAV.FV02 documento 051_14 FV 02-00: Schema unifilare DC/AC impianto fotovoltaico;
- TAV.FV03 documento 051_14 FV 01-00: Relazione tecnica specialistica.

2 . DATI DI PROGETTO

Si tratta di eseguire il progetto Esecutivo dell'impianto elettrico a servizio di una struttura di nuova realizzazione da adibire a ciclodromo e di una palazzina polifunzionale, sita nel comune di Ponte Buggianese.

Il presente progetto è relativo alla realizzazione del solo "Lotto 1" che comprende la struttura dove verranno realizzati gli spogliatoi (uomo/donna), infermeria, servizi pubblici, il locale tecnico ed opere da realizzare in esterno (come indicato nelle tavole planimetriche allegate alla presente documentazione progettuale TAV.IE01 e IE02). Per quanto riguarda invece la struttura adiacente che andrà ad ospitare bar, locale noleggio bici, officina, ufficio e laboratorio si rimanda alla documentazione inerente al Lotto 2.

L'opera conclusa dovrà comprendere:

- L'esecuzione dell'impianto di illuminazione e F.M.;
- L'esecuzione dell'impianto di illuminazione di emergenza;
- L'esecuzione dell'impianto di terra ed equipotenziale;
- L'esecuzione dell'impianto elettrico a servizio dell'alimentazione dell'impianto termico;
- L'esecuzione dell'impianto trasmissione dati;
- L'esecuzione dell'impianto telefonico;
- Predisposizione dell'impianto TVCC;
- Predisposizione dell'impianto anti-intrusione;

2.1 . UBICAZIONE

La zona dove verrà realizzata la struttura risulta essere pianeggiante, e insediata in località Fattoria nel comune di Ponte Buggianese (PT). La struttura che compone il locale in oggetto è costituita prevalentemente da laterizio e tamponature in blocchi poroton.

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 4</p>
---	--	---

2.2 . CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI E DESTINAZIONE D'USO

Gli ambienti in oggetto sono classificabili come segue:

- *Servizi igienici (WC)*: luogo ordinario grado minimo richiesto IP4X
- *Esterno*: luogo bagnato con grado di protezione richiesto IP55.
- *Locale da bagno o doccia*: l'installazione dei componenti sarà effettuata considerando le zone di pericolosità con riferimento alla tabella 5.D secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/7 sez. 701.
- *Infermeria*: Classificabile come locale ad uso medico cioè destinato a scopi diagnostici, terapeutici (inclusi trattamenti estetici) in particolare il locale in oggetto rientra nelle prescrizioni della norma CEI 64-8 parte 710 art. 710.2.6 gruppo 1 ovvero "locale ad uso medico nel quale le parti applicate sono destinate ad essere utilizzate sia esternamente che invasivamente entro qualsiasi parte del corpo, ad eccezione della zona cardiaca", grado di protezione minimo da utilizzare IP4X;
- *Spogliatoi*: Luogo ordinaria ma con presenza di umidità, grado di protezione minimo utilizzabile IP55.
- *Locale tecnico*: Luogo ordinario, grado di protezione minimo utilizzabile IP4X.

In particolare nell'impianto oggetto di questo documento, sulla base di dati forniti dalla Committenza, non si riscontrano ambienti o locali contenenti prodotti esplosivi o infiammabili in grado di produrre un'atmosfera esplosiva, tali da richiedere una classificazione specifica secondo la norma CEI 31-30 e guida CEI 31-35/A e un tipo d'impianto altrettanto specifico secondo la norma CEI 31-33.

La classificazione dei locali è di fondamentale importanza in quanto un'errata classificazione può rendere del tutto inadeguato il tipo di impianto installato. Se nel corso del tempo che intercorre, tra la stesura del presente documento e la realizzazione dell'impianto, dovessero cambiare le destinazioni d'uso dei locali, si dovrà provvedere ad avvertire il progettista per una revisione del progetto. E' dunque obbligo della D.L. verificare la rispondenza del progetto alle condizioni ambientali conclusive.

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 5</p>
---	--	---

2.3 . INFORMAZIONI SUL SISTEMA DI DISTRIBUZIONE DELL'ENERGIA

Alimentazione generale:	in BT da contatore ente fornitore di energia
Tensione di fornitura:	400/230 V~
Frequenza di rete	50Hz
Tipo di distribuzione dell'energia:	TT
Potenza contrattuale	30/40 KW

2.4 . DESCRIZIONE DEI CARICHI ELETTRICI

I carichi elettrici rilevanti ai fini della presente documentazione di progetto sono rappresentati da:

- Impianto d'illuminazione;
- Impianto di illuminazione di emergenza;
- Impianto di forza motrice;
- Impianto di terra ed equipotenziale;
- Alimentazione impianto termico;
- Impianto fotovoltaico e impianto solare termico.
- Impianti ausiliari (antenna, tvcc, anti-intrusione, trasmissione dati).

2.5 . NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO PER IMPIANTI E COMPONENTI

- prescrizioni ed indicazioni dell'Azienda distributrice dell'energia elettrica;
- prescrizioni dei Vigili del Fuoco;
- leggi e decreti:
 - D.P.R 24/4/1995 n°547 "Norme per la prevenzione infortuni sul lavoro".
 - D.P.R 26/5/1959 n°689 "Norme generali per l'igiene del lavoro".
 - D.P.R 26/5/1959 n°689 "Determinazione delle aziende e lavorazioni soggette, ai fini della prevenzione incendi, al controllo del comando del corpo dei Vigili del Fuoco".
 - Legge 1/3/1968 n°186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici".
 - Legge 18/10/77 n° 791 "Attuazione della direttiva. del Consiglio della Comunità Europea relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato ad essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione".

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 6</p>
---	--	---

RELAZIONE TECNICA

- D.L. 09/04/2008 N.81 "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 Agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.M. 22/01/08 N.37 "Regolamento d'attuazione dell'articolo 11- quaterdecies, comma13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici".

Fra le norme CEI di riferimento, si elencano le seguenti:

- CEI EN 60439-1 "Apparecchiature assiemate di produzione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)".
- CEI EN 60439-1/A1 "Apparecchiature assiemate di produzione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Apparecchiature soggette a prove di tipo (AS) e apparecchiature parzialmente soggette a prove di tipo (ANS)".
- CEI EN 60439-2 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri elettrici per bassa tensione) Parte 2: Prescrizioni particolari per i condotti sbarre".
- CEI EN 60439-3 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso Quadri di distribuzione (ASD)".
- CEI EN 60439-4 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 4: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate per cantiere (ASC)".
- CEI 17-43 "Metodo per la determinazione delle sovratemperature, mediante estrapolazione, per le apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) non di serie (ANS)".
- CEI 17-70 "Guida all'applicazione delle norme dei quadri di bassa tensione".
- CEI EN 62305-1 "Protezione contro i fulmini – principi generali".
- CEI EN 62305-2 "Protezione contro i fulmini – Analisi del rischio"
- CEI EN 62305-3 "Protezione contro i fulmini – Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone
- CEI EN 62305-4 "Protezione contro i fulmini – Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
- CEI 20-27 "Cavi per energia e per segnalamento Sistema di designazione".
- CEI 20-27;V1 "Cavi per energia e segnalamento Sistema di designazione".

AZETA
Società Cooperativa A.R.L.
di Progettazione integrata e
Coordinata

Progetto Esecutivo Impianto Elettrico
"Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008
COMUNE DI PONTE BUGGIANESE
Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)

Revisione 00
del 01/09/2014
pagina 7

RELAZIONE TECNICA

CEI 20-40	“Guida per l'uso di cavi a bassa tensione”.
CEI 20-40;V2	“Guida per l'uso di cavi a bassa tensione”.
CEI 20-40;V1	“Guida per l'uso di cavi a bassa tensione”.
CEI 20-65	“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico, termoplastico e isolante minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Metodi di verifica termica (portata) per cavi raggruppati in fascio contenente conduttori di sezione differente”.
CEI 23-51	“Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare”.
CEI 23-73	“Colonne e torrette a pavimento per installazioni elettriche”.
CEI 64-8;V2	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata”.
CEI 64-8;V1	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
CEI 64-8;V3	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
CEI 64-8;V4	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua”.
CEI 64-8/1	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 1: Oggetto, scopo e principi fondamentali”.
CEI 64-8/2	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 2: Definizioni”.
CEI 64-8/3	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 3: Caratteristiche generali”.
CEI 64-8/4	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 4: Prescrizioni per la sicurezza”.
CEI 64-8/5	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 5: Scelta ed installazione dei componenti elettrici”.
CEI 64-8/6	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 6: Verifiche”.
CEI 64-8/7	“Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua Parte 7: Ambienti ed applicazioni particolari”.
CEI 64-12;V1	“Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario”.

AZETA
Società Cooperativa A.R.L.
di Progettazione integrata e
Coordinata

Progetto Esecutivo Impianto Elettrico
“Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008
COMUNE DI PONTE BUGGIANESE
Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)

Revisione 00
del 01/09/2014
pagina 8

RELAZIONE TECNICA

CEI 64-12	“Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario”.
CEI 64-14	“Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”.
CEI 64-14;V1	“Guida alle verifiche degli impianti elettrici utilizzatori”.
CEI 64-17	“Guida all'esecuzione degli impianti elettrici nei cantieri”.
CEI 64-50	“Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri generali”.
CEI 64-51	“Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per centri commerciali”.
CEI 64-52	“Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per edifici scolastici”.
CEI 64-53	“Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per edifici ad uso prevalentemente residenziale”.
CEI 64-54	“Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per i locali di pubblico spettacolo”.
CEI 64-55	“Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per strutture alberghiere”.
CEI 64-56	“Edilizia ad uso residenziale e terziario Guida per l'integrazione degli impianti elettrici utilizzatori e per la predisposizione di impianti ausiliari, telefonici e di trasmissione dati negli edifici Criteri particolari per locali ad uso medico”.

Norme U.N.I. – U.N.E.C. per quanto si riferisce ai materiali unificati ed in particolare le 37118 per i cavidotti e le 35017 e 30023 per il calcolo e l'impiego dei conduttori.

Norme C.E.I. indicate nei seguenti fascicoli, compreso quelli eventuali in aggiunta, in sostituzione e in variazione agli attuali, nonché gli errata corrige.

ELENCO DELLE TABELLE C.E.I. – U.N.E.L. DI RIFERIMENTO

CEI-UNEL 35024/1	“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria”.
------------------	--

AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)	Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 9
---	--	--

RELAZIONE TECNICA

CEI-UNEL 35024/2	“Cavi elettrici ad isolamento minerale per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria“.
CEI-UNEL 35024/1;Ec	“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in aria“.
CEI-UNEL 35011	“Cavi per energia e segnalamento. Sigle di designazione“.
CEI-UNEL 35026	“Cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua. Portate di corrente in regime permanente per posa in interrata“.
CEI-UNEL 00722	“Identificazione delle anime dei cavi“.
CEI-UNEL 35012	“Contrassegni e classificazione dei cavi in relazione al fuoco“.
CEI-UNEL 35011;V1	“Cavi per energia e segnalamento Sigle di designazione“.
CEI-UNEL 35753	“Cavi per energia isolati con polivinilcloruro non propaganti l'incendio e a ridotta emissione di alogeni - Cavi unipolari senza guaina con conduttori rigidi Tensione nominale U0/U: 450/750 V“.

ILLUMINAZIONE DI INTERNI CON LUCE ARTIFICIALE

- EN 12464-1 “Illuminazione di interni con luce artificiale”

2.6 . PRESENZA DI VINCOLI DA RISPETTARE

- Nell'esecuzione delle opere NON si riscontrano vincoli degni di nota e qualora si presentassero si richiederà un coordinamento tra le diverse attività di costruzione del fabbricato.
- Per quanto riguarda la Prevenzione Incendi si rileva che i locali NON SONO compresi nell'elenco del DPR 01/08/2011 n. 151 riguardante le attività soggette al controllo dei V.V.F. Qualora per motivi diversi i locali rientrassero nel suddetto sarà obbligo della Committenza avvisare il progettista.

2.7 . ESCLUSIONI

La presente opera progettuale non comprende:

- Gli impianti a bordo macchina e i relativi quadri di comando secondo le definizioni della CEI 44-5;
- Gli impianti a bordo macchina e i relativi quadri di comando secondo le definizioni della CEI 44-5 delle apparecchiature ad uso elettromedicale;
- L'impianto di condizionamento;
- L'impianto termo-idraulico;

AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)	Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 10
---	--	---

2.8 . LIMITI DI COMPETENZA

Dal punto di consegna dell'energia da parte della Società di distribuzione fino all'alimentazione di tutte le macchine e dei quadri a bordo macchina, di tutti gli apparecchi utilizzatori fissi e delle prese a spina.

2.9 . NATURA E COMPOSIZIONE DEL PRESENTE DOCUMENTO

Il presente documento è il **PROGETTO ESECUTIVO dell'impianto elettrico**, atto a definire le caratteristiche dell'impianto in ogni suo aspetto, le caratteristiche dei componenti, i documenti di disposizione funzionale e topografica, la DOCUMENTAZIONE SPECIFICA PER L'INSTALLAZIONE e per la messa in servizio.

Se durante la realizzazione delle opere sarà variato il progetto esecutivo, sarà a carico della ditta esecutrice la redazione del **PROGETTO AS-BUILT** che servirà per l'esercizio e la corretta manutenzione dell'impianto nel futuro.

3 . CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMPIANTO ELETTRICO

3.1 . CONDIZIONI DI SICUREZZA

Tutti i circuiti presenti saranno dotati di idoneo dispositivo per il sezionamento della linea, in modo da poter garantire interventi sull'impianto con assenza di tensione. Il sezionamento delle varie linee sarà realizzato sul quadro generale e/o sui vari centralini di sottodistribuzione.

3.2 . DISPONIBILITA' DEL SERVIZIO

Non si riscontra la necessità di avere permanentemente disponibilità del servizio.

3.3 . FLESSIBILITA'

La flessibilità dell'impianto viene garantita dall'avere suddiviso i vari carichi su più linee indipendenti, dalla possibilità di inserire interruttori sul quadro di distribuzione disponibili per futuri ampliamenti, dall'aver dimensionato le tubazioni e canali di distribuzioni in modo da poter accogliere future eventuali condutture.

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 11</p>
---	--	--

4 . MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

4.1 . INTERRUZIONE AUTOMATICA DELL'ALIMENTAZIONE

La protezione dai contatti indiretti in bassa tensione, sarà effettuata unicamente tramite il sistema d'interruzione automatica della alimentazione in caso di guasto a terra.

Il coordinamento della protezione sarà affidato a interruttori magnetotermici differenziali di tipo modulare con corrente ad alta sensibilità ($I_d=0,3$ o $0,03A$), selettivi o istantanei in classe AS – AC o in classe “A” nel locale infermeria, inoltre sono previsti interruttori con corrente differenziale e tempo di intervento regolabile, posti sui quadri di distribuzione. Il valore della corrente differenziale dovrà essere coordinato con il valore della resistenza di terra in modo da far intervenire le protezioni nei tempi indicati dalla normativa.

4.2 . ISOLAMENTO IN CLASSE II

L'isolamento in classe II non rientra fra le caratteristiche progettuali dell'impianto in oggetto.

Nel presente impianto sono tuttavia presenti dispositivi di classe II quali ad esempio le lampade per l'illuminazione di sicurezza, quindi qualunque altro dispositivo di classe II è comunque compatibile con gli impianti progettati.

4.3 . SEPARAZIONE ELETTRICA

La separazione elettrica non viene utilizzata nell'impianto in oggetto.

4.4 . IMPIANTO DI TERRA E CONDUTTORE DI TERRA

L'impianto di terra sarà realizzato tramite l'installazione di n. 2 dispersore a croce in acciaio zincato, di dimensioni normalizzate 1500x50x5 mm infissi nel terreno in apposito pozzetto ispezionabile collegati tra loro e ad l'impianto di protezione interno tramite una corda isolata in PVC tipo N07V-K di colore Gi/Ve di sezione 1x25 mmq.

4.4.1 *Conduttori di protezione*

I conduttori di protezione saranno disposti secondo gli stessi tracciati dei corrispondenti conduttori di fase. Essi dovranno avere una colorazione giallo-verde e dovranno avere la stessa sezione dei corrispondenti conduttori di fase, fino alla sezione di 25 mm^2 , per sezioni superiori secondo la norma CEI 64-8/V2 Art. 543.1.2 la sezione del conduttore di protezione in rame, può essere limitata a 25 mm^2 che potrà essere

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 12</p>
---	--	--

ridotta alla metà solo nei circuiti polifasi in corrente alternata con sezione dei conduttori di fase di 35 mm^2 con un minimo di 16 mm^2 .

5 . MISURE DI PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI DIRETTI

La protezione dai contatti diretti con parti in tensione sarà affidata ad involucri tali da assicurare il grado di protezione minimo IPXXB.

Per le superfici orizzontali di componenti posti a portata di mano sarà garantito il grado di protezione IP XXD. Non sono ammesse giunzioni o derivazioni eseguite con nastratura. Nell'esecuzione delle connessioni non è ammessa la riduzione della sezione dei conduttori inoltre sono vietate le giunzioni all'interno di scatole porta-apparecchi.

La rimozione degli involucri e barriere senza le sicurezze sopra elencate è permessa solo a personale elettricamente addestrato tramite l'utilizzo di attrezzi o chiavi.

5.1 . INTERRUTTORI DIFFERENZIALI

Il progetto prevede, sulle linee che alimentano gli utilizzatori finali, l'installazione di interruttori con taratura 30 mA con intervento istantaneo in classe A per le luci e le prese che rientrano nella zona paziente e in classe AC nel resto dell'impianto. Tale tipo di dispositivo offre una protezione addizionale contro i pericoli di contatto diretto con parti in tensione.

6 . ILLUMINAZIONE ARTIFICIALE DEGLI AMBIENTI

Le caratteristiche dell'impianto di illuminazione dovranno essere individuate basandosi sulla Norma EN 12464-1

LIVELLI DI ILLUMINAMENTO

I valori dei livelli di illuminamento medi dei vari locali NON dovranno essere inferiori ai seguenti valori:

Bagni generici	200lux
Aree di passaggio, corridoi	100lux
Magazzino	200lux
Spogliatoi	200lux
Infermeria	300/500lux

AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)	Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 13
---	--	---

UNIFORMITA'

Sarà garantita l'uniformità dell'illuminamento nella zone del compito visivo per il luogo di lavoro.

7 . SCELTA DELLA TIPOLOGIA DEGLI IMPIANTI

L'esecuzione degli impianti, vista la tipologia degli ambienti presenti, risulta essere la seguente:
la distribuzione principale verrà realizzata con passerella in filo d'acciaio staffata all'interno del controsoffitto e distribuzione secondaria eseguita con tubazione corrugata flessibile incassata in muratura.
La distribuzione in esterno sarà invece realizzata con tubazione corrugata flessibile a doppia parete HD-PE.

7.1 . LOCALI DA BAGNO O DOCCE

L'installazione dei componenti sarà effettuata considerando le zone di pericolosità con riferimento alla tabella 5.D secondo quanto prescritto dalla norma CEI 64-8/7 sez. 701.

8 . CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI

Per effettuare il dimensionamento dell'impianto elettrico, nei suoi componenti principali, si sono applicati i seguenti criteri fondamentali:

- Tensione nominale dei circuiti: 400/230V
- Massima caduta di tensione lungo le condutture: 4%(Vn)
- Portate dei cavi: Tab. CEI-UNEL 35024/1
Tab. CEI-UNEL 35024/2
- Per le canalizzazioni:
 - Per le tubazioni sotto traccia il diametro interno dei tubi deve essere pari almeno a 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio dei cavi in esso contenuti, con un minimo di 10 mm.
 - Per canalizzazioni a sezione diversa dalla circolare il rapporto tra la sezione utile del canale e l'area della sezione retta occupata dai cavi deve essere non inferiore a 2
- Nei quadri elettrici lo spazio utile lasciato libero deve essere pari almeno al 25% dello spazio totale.
- Sezioni minime dei conduttori impiegati:
 - 1 mm² per circuiti di segnalazione e comando
 - 1,5 mm² per illuminazione
 - 2,5 mm² circuiti di forza motrice
- PROTEZIONE DELLE CONDUTTURE: I conduttori che costituiscono gli impianti devono essere protetti contro le sovracorrenti causate da sovraccarichi o da corto circuiti. La protezione contro i sovraccarichi deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle Norme CEI 64-8 cap. VI. In particolare i

AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)	Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 14
---	--	---

conduttori devono essere scelti in modo che la loro portata (I_z) sia superiore o almeno uguale alla corrente di impiego (I_b) (valore di corrente calcolato in funzione della massima potenza da trasmettere in regime permanente). Gli interruttori automatici magnetotermici da installare a loro protezione devono avere una corrente nominale (I_n) compresa fra la corrente di impiego del conduttore (I_b) e la sua portata nominale (I_z) ed una corrente di funzionamento (I_f) minore o uguale a 1,45 volte la portata (I_z). In tutti i casi devono essere soddisfatte le seguenti relazioni:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_f \leq 1,45 I_z$$

- La seconda delle due disuguaglianze sopraindicate è automaticamente soddisfatta nel caso di impiego di interruttori automatici conformi alle Norme CEI 23-3, 23-18 e 17.5. Gli interruttori automatici magnetotermici devono interrompere le correnti di corto circuito che possono verificarsi nell'impianto in modo tale da garantire che nel conduttore protetto non si raggiungano temperature pericolose, secondo la relazione $I^2t \leq K^2S^2$ (art. 6.3.02 Norme CEI 64-8). Essi devono avere un potere di interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto di installazione.

9 . SCHEMA ELETTRICO GENERALE

Si veda le successive pagine della documentazione di progetto allegate

10 . SCHEMI E PIANI DI INSTALLAZIONE ARCHITETTONICI

Si veda le successive pagine della documentazione di progetto e le tavole planimetriche allegate.

11 . ELENCO DEI COMPONENTI ELETTRICI

Le principali caratteristiche dei componenti elettrici da utilizzare e che compongono i quadri di distribuzione, sono riportate negli schemi dei quadri allegati alla presente documentazione di progetto.

<p>AZETA <i>Società Cooperativa A.R.L.</i> <i>di Progettazione integrata e</i> <i>Coordinata</i></p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 15</p>
---	--	--

12 . ELENCO DELLE CONDUTTURE ELETTRICHE

Le principali condutture in partenza dal quadro di distribuzione sono elencate, insieme alle loro caratteristiche (tipo isolamento, sezione etc.), negli schemi dei quadri allegati alla presente documentazione di progetto.

13 . SPECIFICA TECNICA DEI COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI

13.1 . DESCRIZIONE DELLA NATURA DEGLI INTERVENTI

Realizzazione dei quadri elettrici di distribuzione e loro allacciamento come da schema elettrici allegati;

- Esecuzione di tutte le linee d'alimentazione per l'illuminazione ordinaria e per la forza motrice (prese e macchine);
- Realizzazione di tutte canalizzazioni di distribuzione necessarie all'esecuzione dell'impianto;
- Messa in opera delle plafoniere e delle prese stabilite;
- Esecuzione dell'illuminazione d'emergenza;
- Esecuzione dell'impianto equipotenziale;
- Esecuzione dell'impianto di terra;
- Predisposizione dell'impianto anti-intrusione;
- Predisposizione dell'impianto TVCC;
- Esecuzione dell'impianto trasmissione dati;
- Fornitura e posa in opera degli impianti ausiliari richiesti dalla committenza;

Ogni fornitura e opera accessoria necessaria per il perfetto e completo funzionamento di tutti gli impianti, anche se non espressamente menzionata.

13.2 . QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici presenti dovranno essere dotati di regolare certificazione secondo la CEI 17-113, CEI 23-51 e corredato di apposita targhetta con i seguenti dati:

- nome del quadro
- nome del costruttore
- data e numero di costruzione
- numero dello schema di riferimento
- tensione nominale
- massima corrente distribuibile
- corrente di corto circuito

AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata	Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)	Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 16
---	--	---

I conduttori per il cablaggio interno saranno del tipo non propagante l'incendio, come prescrive la norma CEI 20-22 e saranno collegati ad apposite morsettiere o direttamente sugli apparecchi. I conduttori di cablaggio dovranno essere contenuti in canalette in PVC autoestinguento di opportune dimensioni. La colorazione dei conduttori di cablaggio dovrà seguire un determinato codice che ne permetta la immediata classificazione al sistema di appartenenza (es. se circuito di potenza, comando, ausiliari).

Le giunzioni all'interno dei quadri devono essere evitate.

Dovranno essere prese tutte le precauzioni per la protezione dei contatti diretti (vedi paragrafo 5) e le parti attive dovranno essere protette da isolante asportabile solo mediante distruzione, non sono accettate quindi vernici o resine sintetiche da applicare sulle parti attive.

Per le parti terminali delle condutture si dovranno utilizzare capicorda isolati.

Le apparecchiature saranno del tipo modulare adatte per il montaggio a scatto su barra DIN, con caratteristiche uguali a quelle riportate sugli schemi unifilari allegati. La dimensione della carpenteria dovrà essere tale da mantenere un margine vuoto e disponibile per future evoluzioni dell'impianto, pertanto lo spazio occupato dalle apparecchiature non dovrà essere superiore al 75% del volume del quadro.

Sarà necessario posizionare sul fronte quadro targhette con l'indicazione chiara e indelebile delle funzioni d'ogni singola apparecchiatura, nonché una targhetta riportante il nome dell'installatore e tutti i dati caratteristici del quadro come da normativa.

La protezione contro i sovraccarichi e i cortocircuiti deve essere effettuata in ottemperanza alle prescrizioni delle norme CEI 64.8 cap.VI, in particolare il coordinamento sarà realizzato nel rispetto delle condizioni precedentemente dette

Gli interruttori automatici magnetotermici avranno un potere d'interruzione almeno uguale alla corrente di corto circuito presunta nel punto d'installazione e indicata negli schemi di progetto.

13.3 CAVI E CONDUTTURE

Le sezioni dei conduttori sono state scelte in funzione della corrente nominale del carico alimentato, del dispositivo di protezione installato a monte, dell'eventuale coefficiente di riduzione per tenere conto di problemi di stipamento nelle tubazioni o nei canali e della caduta di tensione massima ammissibile che, come stabilisce la norma 64.8, in condizioni ordinarie di funzionamento non deve mai superare il 4% della tensione nominale nel punto di consegna.

I conduttori da porre in opera dovranno possedere caratteristiche di "non propagazione dell'incendio", in conformità alla norma CEI 20-22 e in base alle modalità di posa, individuate nell'ambiente in esame, s'impiegheranno i seguenti tipi:

- posa in tubazione rigida in PVC staffata a parete/soffitto: N07V-K;
- posa interrata: FG70-R 0,6/1kV;
- posa in passerelle/canali in acciaio zincato: FG70-M1.

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 17</p>
---	--	--

I conduttori unipolari impiegati nell'esecuzione degli impianti devono essere contraddistinti dalle colorazioni previste dalle vigenti tabelle d'unificazione CEI-UNEL 00722 e 00712 In particolare:

- blu chiaro per il conduttore di neutro;
- giallo/verde per i conduttori di protezione ed equipotenziali.
- i conduttori di fase, devono essere contraddistinti in modo univoco dai colori: nero, grigio e marrone.

Qualora si preveda l'esistenza di circuiti appartenenti a sistemi elettrici diversi, questi devono essere protetti da tubi diversi e far capo a cassette separate. Tuttavia è ammesso collocare i cavi nello stesso tubo e far capo alle stesse cassette, purché essi siano isolati per la tensione più elevata e le singole cassette siano internamente munite di diaframmi, amovibili se non per mezzo d'attrezzo, tra i morsetti destinati a serrare conduttori appartenenti a sistemi elettrici diversi.

I carichi devono essere opportunamente equilibrati sulle fasi, in modo tale che il massimo grado di squilibrio ad impianto completamente funzionante non superi il 20% tra le fasi.

La sezione del conduttore di neutro sarà pari a quella del conduttore di fase se la sezione della fase è inferiore a 16mm² o (per qualunque sezione della fase) se il circuito è monofase. Nel caso in cui la sezione del conduttore di fase sia maggiore di 16mm² il neutro potrà avere una sezione pari alla metà di quella della fase nei circuiti polifase e in ogni caso mai al disotto di 16mm². Durante la posa delle condutture si dovrà fare attenzione ad evitare sforzi di trazione eccessivi e alla formazione di raggi di curvatura inferiori a quelli ammessi dalla Norma.

Le riduzioni della sezione delle condutture, senza una adeguata protezione nel punto di variazione di sezione, non sono ammesse a meno che la derivazione non abbia una lunghezza inferiore a 3 metri, sia lontana da materiali combustibili e il rischio di corto circuito sia ridotto al minimo.

13.4 . CANALIZZAZIONI

Le tipologie delle canalizzazioni che dovranno contenere le linee elettriche d'alimentazione per i vari carichi saranno le seguenti:

- Tubo rigido PVC d'opportuni diametri (mai inferiore a 20 mm di diametro), conforme alla norma CEI 23-14 per posa a parete o a soffitto.
- Tubo flessibile in HD-PE per posa interrata (a doppia parete) nei tratti di distribuzione esterna (il diametro dei tubi utilizzati sono riportati in planimetria).
- Passerella in filo d'acciaio.
- Canale in acciaio zincato.

Per evitare di danneggiare il materiale isolante durante la posa delle condutture si dovranno usare pezzi speciali prefabbricati (es. curve) per evitare la eventuale presenza di spigoli vivi.

Le tubazioni dovranno essere fissate a parete con opportuni sistemi e la distanza fra un sostegno e l'altra non dovrà essere superiore a 1.2 m.

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 18</p>
---	--	--

I cavi dovranno poter essere sfilati dai tubi protettivi, per questo il diametro interno dei tubi dovrà essere almeno pari ad 1,3 volte il diametro del cerchio circoscritto al fascio di cavi in esse contenuti; e non sarà mai inferiore a 20 mm.

Per non pregiudicare l'infilabilità o sfilabilità dei cavi ed evitare il loro danneggiamento, il tracciato delle tubazioni dovrà essere il più rettilineo possibile, inoltre le tubazioni non dovranno correre, per quanto possibile, nelle zone utili delle pareti. La dove ciò non fosse verificato si dovranno comunque rispettare i raggi di curvatura, imposti dal costruttore, per le tipologie dei cavi in transito nel tubo. Le tubazioni dovranno garantire il grado di protezione richiesto per l'ambiente in cui sono installate, anche nei loro punti di raccordo con le scatole di derivazione, per questo si dovrà fare uso di idonei pressatubo, pressacavi e pezzi speciali.

13.5 . SCATOLE, CASSETTE DI DERIVAZIONE DI DISTRIBUZIONE

13.5.1 . Scatole, cassette di derivazione

Lungo il percorso delle condutture a causa degli impedimenti architettonici dei locali si renderanno necessarie brusche variazioni rispetto alla linea ideale del percorso e si renderanno altresì necessarie derivazioni della linea d'alimentazione principale.

In corrispondenza di questi punti critici la tubazione sarà interrotta con apposite cassette di derivazione in materiale plastico per posa da incasso a parete o per posa a vista.

Le scatole saranno utilizzate anche per effettuare deviazioni o connessioni presenti nel canale e nelle passerelle. Si ricorda che le connessioni sono vietate entro i tubi.

Le scatole dovranno avere dimensioni tali da mantenere un margine del 50% rispetto allo spazio impegnato dai conduttori con le relative derivazioni o giunzioni.

Le scatole di derivazione devono mantenere inalterato il grado di protezione IP richiesto per l'ambiente in cui sono installate, facendo eventualmente uso di idoneo pressatubo, pressacavi o altri pezzi speciali.

Le giunzioni dei conduttori saranno eseguite nelle scatole di derivazione impiegando opportuni morsetti a cappuccio, per sezioni fino a 6 mm^2 , senza ridurre la sezione dei conduttori e senza lasciare parti conduttrici scoperte. Per sezioni superiori a 6 mm^2 si deve usare morsettiere fissate alla scatola.

Dette scatole devono essere costruite in modo che nelle condizioni ordinarie d'installazione non sia possibile introdurre corpi estranei, inoltre deve risultare agevole la dispersione del calore in esse prodotto. Il coperchio delle cassette deve offrire buone garanzie di fissaggio ed essere apribile solo con attrezzo.

13.5.2 . Pozzetti di distribuzione

Per pozzetti, si intendono quei contenitori realizzati in c.a., cls o PVC, installati interrati, murati e non a quota zero rispetto al piano di campagna destinati a contenere dispositivi di giunzione e di derivazione. Dovranno essere installati in maniera tale da risultare facilmente ispezionabili, dotati di coperchio apribile con attrezzo e di tipo carrabile per i mezzi pesanti, di forma quadrata delle dimensioni di cm 40x40 minimo, tali da

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 19</p>
---	--	--

contenere un numero doppio di connessioni di quelle necessarie. Tali pozzetti verranno collocati in corrispondenza di brusche deviazioni di percorso o quando la lunghezza della tubazione risulti troppo lunga. I pozzetti verranno utilizzati per la distribuzione dei conduttori esterni e per contenere i dispersori dell'impianto di terra (in questo caso la loro presenza deve essere segnalata con idonei cartelli)
Il pozzetto può avere il chiusino sia in cemento (carrabile) che in ghisa alleggerita (per le zone pedonali).

13.6 . ILLUMINAZIONE ORDINARIA

La quantità dei corpi illuminanti e la loro posizione è stata definita sulla base di un calcolo illuminotecnico che permettesse di rispettare i valori indicati al paragrafo 5 della presente relazione.
Per la tipologia e il posizionamento dei corpi illuminanti previsti si rimanda alle tavole planimetriche allegate alla seguente relazione.
I vari corpi illuminanti saranno comandati da interruttori unipolari, deviatori o invertitori di tipo domestico (vedi posizione in planimetria).

13.7 . ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

L'illuminazione di sicurezza è stata dimensionata in modo da privilegiare l'illuminazione dei percorsi di emergenza, e delle vie d'esodo (vedi planimetria). Tendenzialmente si è cercato di garantire una illuminazione uniforme lungo i percorsi e si è cercato di avere una illuminazione maggiore nei pressi delle uscite di sicurezza. I valori presi come riferimento sono di 5 lux lungo i percorsi e 5 lux alle uscite di emergenza. Per l'illuminazione d'emergenza si impiegheranno apparecchi automatici con lampada a led, grado di protezione IP40 o IP55, a seconda dei locali, di potenza 1x11W. Tutte le lampade che saranno impiegate avranno il doppio isolamento (classe II).
Le lampade saranno del tipo per posa a parete. Questi apparecchi, forniti di batterie al Ni-Cd, dovranno intervenire in un tempo massimo di 0,5 secondi e garantire un'autonomia minima di 60'; dovranno inoltre essere provvisti di spia luminosa per il controllo del loro regolare funzionamento ed avere un tempo di ricarica completa minore o uguale a 12h.

13.8 . PRESE A SPINA E CEE

Le prese a spina dovranno avere requisiti rispondenti alla Norma CEI 23-22/1. In particolare si dovranno scegliere delle prese in grado di effettuare il contatto con il terminale di terra della spina prima che avvenga il collegamento del terminale di fase e del neutro. Le prese utilizzate saranno di tipo a poli allineati con alveoli protetti. L'asse di inserzione delle prese a spina dovrà risultare ad un'altezza dal piano di calpestio di almeno

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 20</p>
---	--	--

175 mm; si raccomanda che tale asse risulti orizzontale (Norma CEI 64-8/5 art. 537.5.2). Ogni presa dovrà essere collegata al conduttore di protezione, di colore giallo-verde. Le prese presenti saranno o di tipo domestico a poli schermati bipasso 10/16A a 230V incassate o di tipo UNEL (o schuko) con terra laterale e centrale 10/16A.

Ogni presa dovrà essere collegata al conduttore di protezione, di colore giallo-verde.

L'ubicazione dettagliata delle prese e degli interruttori è riportata nelle planimetrie allegate a questo documento.

13.9 . INTERRUTTORI, DEVIATORI, INVERTITORI LUCE

L'impianto di illuminazione dei locali risulta far uso di interruttori unipolari, pulsanti, deviatori e interruttori bipolari. Questi apparecchi risultano in grado di interrompere il terminale di fase (Norma CEI 64-8/4 art. 465.1.2) e in alcuni casi di neutro. Questi dispositivi dovranno essere idonei al passaggio di una corrente da 16A.

Dentro le scatole (portafrutto) non devono essere eseguite giunzioni.

13.10 . COLLEGAMENTI EQUIPOTENZIALI (EVENTUALI)

All'impianto di terra devono essere collegate tutte le masse estranee (tubazioni e strutture metalliche accessibili in grado d'introdurre nell'area dell'impianto utilizzatore il potenziale di terra o altro potenziale).

Mediante i conduttori equipotenziali principali devono essere collegati al collettore principale di terra:

-i tubi metallici alimentanti servizi all'interno del fabbricato, ad esempio acqua e gas;

-parti strutturali metalliche dell'edificio e eventuali canalizzazioni del riscaldamento e del condizionamento.

Nei locali da bagno devono essere effettuati collegamenti equipotenziali supplementari; sono da collegare le tubazioni dell'acqua calda, dell'acqua fredda del gas e di tutte le tubazioni metalliche entranti nel locale.

Di fatto, è sufficiente effettuare un solo collegamento nei punti suscettibili di introdurre potenziali pericolosi (per esempio, all'ingresso del locale bagno).

I conduttori equipotenziali principali devono avere una sezione non inferiore a metà di quella del conduttore di protezione più elevata dell'impianto, con un minimo di 6 mm² e un massimo di 25 mm².

Se effettuare il collegamento delle tubazioni delle docce dovrà essere valutato in corso d'opera, se si rileva che le tubazioni sono metalliche.

Nei locali definiti come ambulatori medici appartenenti al gruppo 1 saranno necessari i collegamenti equipotenziali supplementari (EQS).

I nodi equipotenziali (EQS) saranno realizzati mediante scatole con coperchio trasparente incassate a parete. A questi nodi vanno collegate le masse estranee e le masse che si trovano nei locali adibiti ad ambulatori di gruppo 1 e che sono nella zona paziente

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 21</p>
---	--	--

Sono ammessi nodi intermedi per collegare tra loro gruppi di prese a spina o masse estranee, purché tra il nodo equipotenziale e massa, o massa estranea, ci sia un solo nodo intermedio (sub-nodo).

Le masse estranee saranno collegate al nodo equipotenziale con un conduttore (equipotenziale) di sezione non inferiore a 6 mmq, le masse saranno collegate con un conduttore di sezione pari a quello della fase

Non è ammesso l'entra-esca su più di due prese a spina, poiché costituirebbe più di un nodo intermedio.

Il nodo equipotenziale va collegato al collettore principale di terra con un conduttore di sezione almeno uguale a quella del conduttore di protezione, o equipotenziale, di sezione più elevata tra tutti i conduttori connessi al nodo.

13.10.1 - Nodo equipotenziale

Nei locali di gruppo 1 per massa estranea si intende una parte metallica che presenta una resistenza verso terra maggiore di 200Ω.

Il nodo equipotenziale deve essere posto entro o vicino al locale medico e deve essere collegato al collettore principale di protezione, con un conduttore di sezione almeno equivalente a quella del conduttore di sezione più elevata collegato al nodo stesso (previsto 6mmq tipo N07V-K). Le connessioni devono essere disposte in modo che esse siano chiaramente identificabili mediante targhette ed accessibili e in grado di essere scollegate individualmente.

I circuiti che alimentano le prese a spina dei locali appartenenti al gruppo 1 sono protette con differenziale da 30 mA in classe "A".

13.11 . IMPIANTO DI MESSA A TERRA

L'impianto di messa a terra dovrà essere rispondente alle Norme CEI 11-8 e 64-8/n (e successive varianti ed integrazioni), realizzato in modo da poter effettuare le verifiche periodiche.

Il collettore di terra principale sarà alloggiato nel quadro generale.

A detto collettore dovranno obbligatoriamente collegarsi i seguenti conduttori: tutti i conduttori provenienti dalla distribuzione dell'impianto di terra esterno (dai dispersori).

I collegamenti dovranno essere eseguiti a regola d'arte evitando di mettere a contatto materiale con eccessiva differenza di potenziale elettrochimico.

La corda dorsale di terra, dovrà essere ispezionabile solo nei collegamenti di derivazione principale dell'impianto di terra e risultare saldamente collegata a tutti i dispersori mediante bulloneria in acciaio inox.

La sezione dei conduttori di equipotenzialità non sarà mai inferiore a 6 mmq.

La continuità dei conduttori di protezione non dovrà mai essere interrotta salvo che per l'effettuazione delle verifiche di resistenza di terra e di continuità dei conduttori di protezione.

Poiché il sistema di alimentazione è un TT, la resistenza di terra dovrà avere un valore tale da essere coordinata con il dispositivo di protezione automatico secondo la seguente formula :

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 22</p>
---	--	--

$$R_a \leq \frac{25}{I_a}$$

dove :

R_a = somma della resistenza dei dispersori e dei conduttori di protezione

I_a = corrente che provoca l'intervento del dispositivo di protezione

in questo caso la corrente I_a coincide con la I_{dn} del dispositivo di protezione differenziale.

Una volta effettuato l'impianto di messa a terra, la protezione contro i contatti indiretti sarà realizzata mediante il coordinamento tra l'impianto di terra medesimo ed i vari interruttori con relè differenziali.

La sezione dei conduttori di protezione dovrà seguire i dettami indicata dalla CEI 64/8

Sezione di fase	Conduttore di protezione infilato nello stesso tubo della fase	Conduttore di protezione esterno al tubo della fase
Sezione minore o uguale a 16 mm^2	Sezione uguale alla fase	Sez. 2.5 mm^2 se protetto meccanicamente Sez. 4 mm^2 se non protetto meccanicamente
Sezione maggiore di 16 e minore o uguale a 35 mm^2	Sezione 16 mm^2	Sezione 16 mm^2
Sezione maggiore di 35 mm^2	La sezione può essere limitata a 25 mm^2	La sezione può essere limitata a 25 mm^2

13.12 IMPIANTO TRASMISSIONE DATI/TELEFONICO

L'opera prevede l'impianto trasmissione dati. l'impianto sarà effettuato con cavo UTP cat. 5E per collegamento delle prese installate nelle varie stanze. I cavi si dovranno attestare ai collettori dati jack RJ45 cat. 5E, previste nei punti presa e dovranno raggiungere con l'altra estremità il quadro rack, dove si trova il patch panel. Anche sulla parte terminale del cavo dovrà essere inserito apposito connettore.

I punti presa localizzati secondo le indicazioni della D.L., saranno composti da scatola portafrutto tipo 503 con un collettore dati jack RJ45 cat. 5E, chiusi da apposita placca esterna.

Tutti i componenti di cablaggio e di connessione (moduli RJ45, patch panel) sono richiesti di marca di primaria importanza e garantiti dal costruttore. Per cercare di limitare al massimo la tipologia dei materiali e

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 23</p>
---	--	--

per aumentare nel contempo le caratteristiche della diramazione, si ritiene indispensabile che il connettore RJ45 impiegato entro l'armadio di piano sia identico a quelli installati sulle prese d'utente.

Le prese RJ45 dovranno facilitare il rispetto del limite massimo di svinatura delle coppie (eliminare la torcitura dei conduttori, pari a 13mm come richiesto dalle norme e facilitare il rispetto del minimo raggio di curvatura ammissibile per il cavo).

Caratteristiche dei componenti passivi.

Il sistema di cablaggio strutturato relativo alla distribuzione orizzontale dovrà utilizzare materiali dalle seguenti caratteristiche:

Cavo UTP 4x2x24 AWG 4 coppie intrecciate omologato cat.5 di impedenza caratteristica 100 Ohm conforme alle specifiche EIA-TIA TSB 36, ISO/ IEC 11801, EM 50 173 per applicazioni in classe D (fino a 100 Mhz e test di verifica fino a 200 Mhz).

La guaina di rivestimento dovrà essere in materiale conforme alle seguenti Norme CEI:

- non propagante l'incendio (CEI 20-22 III)
- non propagante la fiamma (CEI 20-35)
- ridotta emissione di gas corrosivi in caso di incendio (CEI 20- 37 I, CEI 20-38)
- ridotta emissione di gas tossici e di fumi opachi in caso di incendio (CEI 20-37 III, 23-38)

Comunque l'impianto dovrà essere dotato di ogni accessorio per poter certificare e collaudare l'impianto di trasmissione dati in CATEGORIA 5E.

13.13 IMPIANTO ANTINTRUSIONE

La struttura verrà dotata della predisposizione a servizio dell'impianto antintrusione, che verrà realizzata in modo tale che le tubazioni, cassette, scatole e canali siano separati ed indipendenti dagli altri impianti, nel caso di incrocio con tubazione di energia di regola la tubazione dell'impianto antintrusione dovrà essere sovrastante.

La distribuzione interna verrà eseguita con tubazione corrugata flessibile in polipropilene con diametro minimo 20mm incassata e predisposta in modo da andare a servizio di tutti i possibili componenti installabili (come indicato nelle tavole planimetriche allegate alla documentazione progettuale).

13.14 IMPIANTO RICEZIONI CANALI DIGITALI TERRESTRI

Non oggetto del presente lotto realizzativo.

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 24</p>
---	--	--

13.15 PREDISPOSIZIONE IMPIANTO TV-CC

La struttura verrà dotata della predisposizione a servizio dell'impianto TVCC, che verrà realizzata in modo tale che le tubazioni, cassette, scatole e canali siano separati ed indipendenti dagli altri impianti, nel caso di incrocio con tubazione di energia di regola la tubazione dell'impianto antintrusione dovrà essere sovrastante. La distribuzione interna verrà eseguita con tubazione corrugata flessibile in polipropilene con diametro minimo 20mm incassata e predisposta in modo da andare a servizio di tutti i possibili componenti installabili (come indicato nelle tavole planimetriche allegate alla documentazione progettuale).

14 .IMPIANTO FOTOVOLTAICO

14.1 NORMATIVE E LEGGI DI RIFERIMENTO

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

- ❑ norme CEI/IEC per la parte elettrica convenzionale;
- ❑ norme CEI/IEC e/o JRC/ESTI per i moduli fotovoltaici; in particolare, la CEI EN 61215 per moduli al silicio cristallino e la CEI EN 61646 per moduli a film sottile;
- ❑ conformità al marchio CE per i moduli fotovoltaici e per il convertitore c.c./c.a.;
- ❑ UNI 10349, o Atlante Europeo della Radiazione Solare, per il dimensionamento del campo fotovoltaico;
- ❑ UNI/ISO per le strutture meccaniche di supporto e di ancoraggio dei moduli fotovoltaici.
- ❑ CEI 0-21

Si richiamano, inoltre, le norme EN 60439-1 e IEC 439 per quanto riguarda i quadri elettrici, le norme CEI 110-31 e le CEI 110-28 per il contenuto di armoniche e i disturbi indotti sulla rete dal convertitore c.c./c.a., le norme CEI 110-1, le CEI 110-6 e le CEI 110-8 per la compatibilità elettromagnetica (EMC) e la limitazione delle emissioni in RF.

Circa la sicurezza e la prevenzione degli infortuni, si ricorda:

- ❑ il DPR 547/55 e il D.Lgs. 626/94 e successive modificazioni e integrazioni, per la sicurezza e la prevenzione degli infortuni sul lavoro;
- ❑ Decreto Ministeriale n°37 del 22/01/2008
- ❑ Legge 46/90 447/91 (regolamento di attuazione della legge 46/90) e successive modificazioni e integrazioni, per la sicurezza elettrica (articoli ancora in vigore).

Per quanto riguarda il collegamento alla rete e l'esercizio dell'impianto, le scelte progettuali devono essere conformi alle seguenti normative e leggi:

- ❑ norma CEI 11-20 per il collegamento alla rete pubblica, con particolare riferimento al paragrafo 5.1 (IV edizione, agosto 2000);
- ❑ legge 133/99, articolo 10, comma 7, per gli aspetti fiscali: il comma prevede che l'esercizio di impianti da fonti rinnovabili di potenza non superiore a 20 kW, anche collegati alla rete, non è soggetto agli obblighi della denuncia di officina elettrica per il rilascio della licenza di esercizio e che l'energia consumata, sia autoprodotta che ricevuta in conto scambio, non è sottoposta all'imposta erariale e alle relative addizionali;

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 25</p>
--	---	--

- deliberazione n. 224/00 dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas del 6 dicembre 2000, per gli aspetti tariffari: l'utente può optare per il regime di scambio dell'energia elettrica con il distributore; in tal caso, si applica la: "Disciplina delle condizioni tecnico- economiche del servizio di scambio sul posto dell'energia elettrica prodotta da impianti fotovoltaici con potenza nominale non superiore a 20 kW (Deliberazione 224/00)".

I riferimenti di cui sopra possono non essere esaustivi. Ulteriori disposizioni di legge, norme e deliberazioni in materia, anche se non espressamente richiamati, si considerano applicabili.

14.2 DIMENSIONAMENTO E OBBLIGHI DLgs 28/2011

PARTE TERMICA E PRODUZIONE ACQUA CALDA SANITARIA

Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, gli impianti di produzione di energia termica devono essere progettati e realizzati in modo da garantire il contemporaneo rispetto della copertura, tramite il ricorso ad energia prodotta da impianti alimentati da fonti rinnovabili, del 50% dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria e delle seguenti percentuali della somma dei consumi previsti per l'acqua calda sanitaria, il riscaldamento e il raffrescamento:

- a) Il 20% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) Il 35% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1 gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) Il 50% quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è rilasciata dal 1 gennaio 2017.

I consumi previsti per il nuovo edificio sono 20870 kWh/anno

$K = 35\%$ sec. DLgs 28/2011 rif. Punto b

$K_t = 35 + 10\% = 35 + 3,5 = 38,5\%$ con il 10% in aumento sec. DLgs 28/2011 per gli edifici pubblici

$20870 / 100 \times 38,5 = 8,03 \text{ kWp}$ **POTENZA NECESSARIA PARTE TERMICA**

PARTE ELETTRICA

Nel caso di edifici nuovi o edifici sottoposti a ristrutturazioni rilevanti, la potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = 1/K \times S$$

Dove S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno, misurata in m^2 , e K è un coefficiente (m^2/kW) che assume i seguenti valori:

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 26</p>
---	--	--

- a) K=80, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 31 maggio 2012 al 31 dicembre 2013;
- b) K=65, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1 gennaio 2014 al 31 dicembre 2016;
- c) K=50, quando la richiesta del pertinente titolo edilizio è presentata dal 1 gennaio 2017.

382,20 superficie

K= 65% sec. DLgs 28/2011 rif. Punto b

Ke = 65 +10% = 65+6,5 = 71,5 % con il 10% in aumento sec. DLgs 28/2011 per gli edifici pubblici

$1/71,5 \times 382,20 = 5,34 \text{ kWp}$ con il 71,5% **POTENZA NECESSARIA PARTE ELETTRICA**

POTENZA FOTOVOLTAICA NECESSARIA 5,34 + 8,03 = 13,37 kWp minima

LA RELAZIONE E' SODDISFATTA IN QUANTO IL FOTOVOLTAICO PROPOSTO E' DI 14,25 KwP

Le principali caratteristiche dei componenti da utilizzare e che compongono l'impianto fotovoltaico sono riportate nelle tavole planimetriche allegate alla presente documentazione di progetto.

14.3 CONCLUSIONI

Gli impianti, i materiali e le apparecchiature devono essere realizzate a regola d'arte, come prescritto dalle Leggi n. 186 del 1/03/68 e DM n. 37 del 22/01/2008. Le caratteristiche degli impianti e dei loro componenti, devono essere conformi alle Leggi e ai Regolamenti vigenti in particolare alle Norme CEI e ai vari D.P.R. elencati al punto 2. Della presenta documentazione di progetto.

A lavori terminati la ditta installatrice dovrà effettuare tutte le verifiche e prove preliminari sull'impianto indicate nella Norma CEI 64.8 fascicolo 7 (Esame a Vista e Prove) e successivamente rilasciare la Dichiarazione di Conformità con tutti gli allegati necessari.

Qualunque variazione venga effettuata sull'impianto deve essere portata a conoscenza e approvata dal progettista in modo tale che la presente documentazione di progetto possa essere aggiornata. Interventi effettuati senza il consenso del progettista faranno decadere le responsabilità dello stesso.

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico "Lotto 1" ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 27</p>
---	--	--

**15 . DOCUMENTI DI DISPOSIZIONE FUNZIONALE, SCHEMI DEI QUADRI, DISEGNI PLANIMETRICI,
DETTAGLI DI INSTALLAZIONE**

Tutte le informazioni sono reperibili nella relazione di progetto, negli schemi dei quadri e nelle tavole allegate al presente progetto.

San Miniato, 01/09/2014

Il progettista

<p>AZETA Società Cooperativa A.R.L. di Progettazione integrata e Coordinata</p>	<p>Progetto Esecutivo Impianto Elettrico “Lotto 1” ai sensi del DM n°37 del 22/01/2008 COMUNE DI PONTE BUGGIANESE Loc. Fattoria – Comune di Ponte Buggianese (PT)</p>	<p>Revisione 00 del 01/09/2014 pagina 28</p>
---	--	--